

APLIKASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA USB TETHERING ANDROID MENGUNAKAN MIKROTIK

Asep Jayadi, Dadan Irwan, Harum Argyawati
Teknik Komputer D3 – Fakultas Teknik Universitas Islam 45
Jl. Cut Meutia No.83 Bekasi Jawa Barat Indonesia
Email: asepjayadi@gmail.com

ABSTRACT

The rise of smartphone technology develops, the number of requests made easy internet access. One of the burgeoning smartphone is Android smartphone. Android has given the ease of access to the internet with their facilities, one of which is USB Tethering. USB tethering is a feature that has been provided by the Android smartphone is still little use. The purpose of this study is to optimize the existing USB tethering on a smartphone using Hierarchical Token Bucket with simple techniques queue into a modem capable of transmitting data packets to multiple client and apply bandwidth management to every client. The results of this study are in the form of restrictions on each client with customized bandwidth from the provider that has been determined. The test results of the speed test can be seen that the results are in accordance with the allocation for each individual client so that there is inequality between the client.

Keyword : Hierarchical Token Bucket, Manajemen Bandwidth, Mikrotik, Simple Queue.

ABSTRAK

Maraknya teknologi *smartphone* yang berkembang, membuat banyaknya permintaan kemudahan akses internet. Salah satu *smartphone* yang sedang berkembang adalah *smartphone* Android. Android telah memberikan kemudahan akses internet dengan fasilitas-fasilitasnya, salah satunya adalah USB Tethering. USB tethering adalah fitur yang telah disediakan oleh *smartphone* Android yang masih sedikit penggunaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan USB tethering yang ada pada *smartphone* dengan menggunakan metode Hierarchical Token Bucket dengan teknik *simple queue* menjadi modem yang mampu mengirimkan paket data ke beberapa *client* serta menerapkan manajemen *bandwidth* kepada setiap *client*. Hasil dari penelitian ini adalah berupa pembatasan pada setiap *client* dengan *bandwidth* yang disesuaikan dari provider yang telah ditentukan. Hasil pengujian dari *speed test* dapat diketahui bahwa hasilnya sesuai dengan pengalokasiannya pada setiap *client* masing-masing sehingga tidak terjadi ketimpangan antar *client*.

Keyword : Hierarchical Token Bucket, Manajemen Bandwidth, Mikrotik, Simple Queue.

1. Pendahuluan

Saat ini *hotspot* dapat ditemukan dengan mudah sebab *hotspot* mengandalkan media transmisi *wireless* (nirkabel atau tanpa kabel) yang menggunakan sinyal (Eka, 2013), salah satunya adalah *smartphone* berbasis android yang saat ini banyak digemari oleh masyarakat di negara berkembang salah satunya di Indonesia. Selain *hotspot*, pada *smartphone* terdapat sebuah fitur teknologi USB tethering yang

penggunaannya masih belum optimal. USB tethering sama halnya dengan *hotspot*, hanya penggunaannya menggunakan media transmisi berupa kabel USB. Penggunaan USB tethering hanya dapat dilakukan di 1 (satu) perangkat saja.

Pada dasarnya *smartphone* berbasis android dengan metode USB tethering dapat menjadi modem untuk banyak perangkat komputer lainnya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menambah perangkat

jaringan seperti *router*. *Router* adalah perangkat keras yang memfasilitasi transmisi paket data melalui jaringan komputer. *Router* yang cukup handal yaitu *router* mikrotik yang dioperasikan melalui sistem operasi Mikrotik *Router OS*. Selain menjadi transmisi paket data, salah satu fasilitas yang dapat digunakan adalah manajemen *bandwidth*.

Banyak komputer *client* yang dapat menggunakan internet secara tidak beraturan sehingga menyebabkan komputer yang lain tidak mendapat koneksi *bandwidth* koneksi yang adil (Wijaya & Handoko, 2012). Manajemen *bandwidth* adalah solusi untuk mengatur serta mengorganisir dari kebutuhan *client* tanpa ada yang dirugikan. Sehingga tidak ada ketimpangan pada akses jaringan internet. Karena sudah diatur dan diorganisir oleh *router* mikrotik.

Tujuan dari manajemen *bandwidth* adalah terwujudnya *router mikrotik* yang dapat memanajemen *bandwidth* di setiap unit komputer sehingga dapat digunakan dengan maksimal dan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* di setiap bagian komputer (Nababan, 2013).

2. Bahan Dan Metode

2.1. Bahan

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Perangkat Lunak (Software)

a) Windows Application (Winbox)

Winbox adalah *utility* untuk menghubungkan *smartphone* dengan *router* dan juga

mengkonfigurasi mikrotik untuk mengatur *bandwidth*.

b) Router OS versi 6.7

RouterOS versi 6.7, selain melakukan perbaikan-perbaikan terhadap fitur sebelumnya, ada satu fitur tambahan pada *RouterOS* v.6.7 ini, yaitu Mikrotik RB951UI-HND sudah *support* untuk Android USB *tethering interface*.

2) Perangkat Keras (Hardware)

a) Smartphone berbasis android

Smartphone dengan spesifik sudah *support* jaringan 3G

b) Router mikrotik RB951U-2HND

Router yang memiliki port untuk USB

c) Kabel data mini USB

Sebagai media perantara antara *smartphone* dengan *router* mikrotik

d) Komputer

Sebagai *Client* yang dapat terkoneksi dengan internet melalui *router*.

2.2. Metode

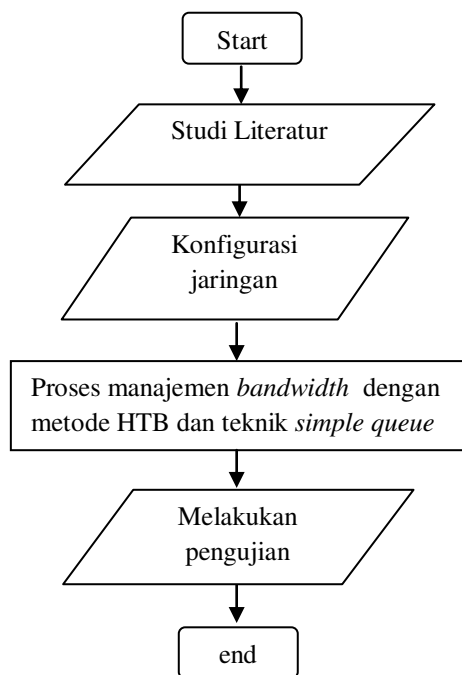
Penelitian ini dikerjakan dalam 4 tahap penelitian yang disajikan pada Gambar 1. Tahap pertama adalah studi literatur, yaitu melakukan pencarian mengenai gambaran kondisi terkini tentang manajemen *bandwidth* dan metode yang digunakan.

Tahap kedua adalah merancang konfigurasi terhadap jaringan, yaitu membuat model jaringan yang tepat dengan menggunakan metode HTB melalui teknik *simple queue* seperti disajikan dalam gambar 2. Metode manajemen *bandwidth* yang digunakan adalah metode *Hierarchical*

Token Bucket (HTB), yaitu menggunakan teknik antrian *simple queue* dengan membagi rata kecepatan *bandwidth* pada beberapa buah *device* sebagai *client* (Saniya dkk, 2013).

Langkah pertama dalam teknik *simple queue* yaitu menentukan nilai target *upload* dan target *download max* limit (alokasi *bandwidth* maksimal yang bisa didapat oleh *user*). Terakhir yaitu menentukan nilai target *upload* dan target *download* limit at (nilai *bandwidth* terendah yang didapatkan oleh *user*).

Tahap ketiga dalam metode penelitian ini adalah pengujian melalui *speed test* pada _____ situs www.speedtest.cbn.net.id. Tahapan penelitian disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

1) Hierarchical Token Bucket (HTB)

Merupakan metode manajemen *bandwidth* yang digunakan untuk membatasi akses menuju alamat IP

tertentu tanpa mengganggu trafik *bandwidth* pengguna lain (Saniya dkk, 2013). Pada antrian HTB mempunyai parameter-parameter penyusun antrian adalah sebagai berikut:

a. Rate

Rate menentukan *bandwidth* maksimum yang dapat digunakan oleh setiap *class*, jika *bandwidth* melebihi nilai-*rate*, maka paket data akan dipotong.

b. Ceil

Ceil diatur untuk menentukan peminjaman *bandwidth* antar *class* (kelas), peminjaman *bandwidth* dilakukan kelas paling bawah ke kelas di atasnya. Teknik ini disebut dengan *link sharing*.

2) Teknik Antrian Simple Queue

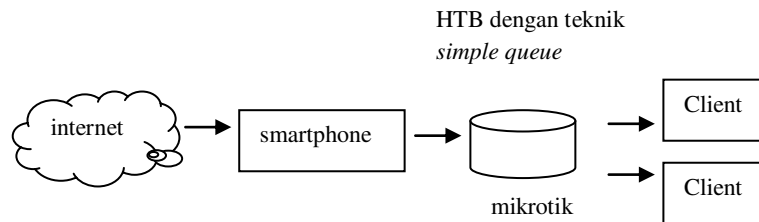
Simple Queue merupakan teknik antrian pada sistem manajemen *bandwidth* pada *router* mikrotik *simple queue* merupakan teknik antrian dengan metode FIFO (*First Input First Output*), (Saniya dkk, 2013). Dalam teknik ini jika hanya ada 1 *client* saja yg menggunakan *bandwidth*, maka *client* tersebut bisa mendapat hingga Max-Limit. Jika terdapat beberapa *client*, maka pertama-pertama *router* akan memenuhi Limit-at tiap *client* lebih dulu, selanjutnya jika terdapat sisa *bandwidth* maka sisa *bandwidth* tersebut akan dibagikan ke sejumlah *client* secara merata.

3) Topologi jaringan

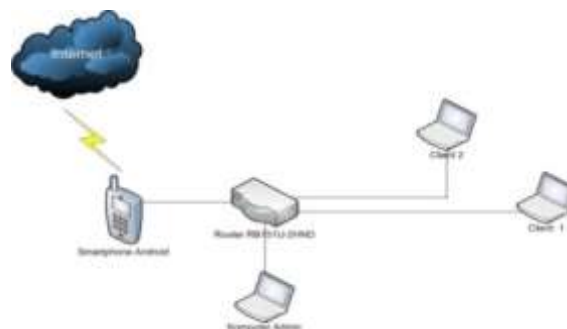
Topologi yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan DHCP menggunakan LAN seperti

ditunjukkan pada Gambar 3 dan juga dengan menggunakan *Wireless LAN (WLAN)*

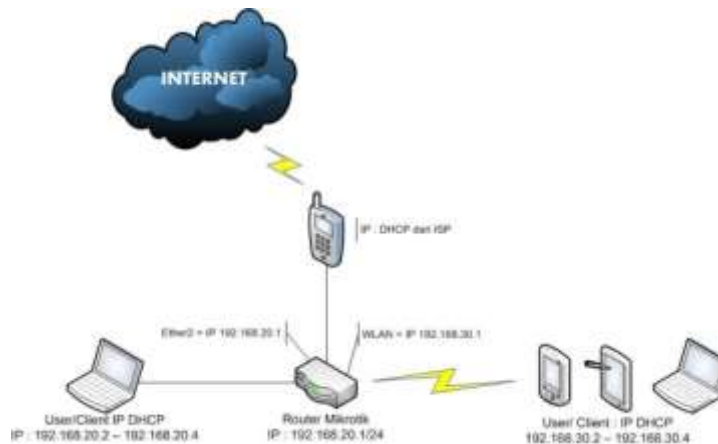
seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2 Konfigurasi Jaringan



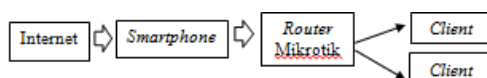
Gambar 3 Topologi jaringan LAN



Gambar 4 Topologi jaringan WLAN

4) Skema Sistem

Skema merupakan gambaran alur di mana sistem berjalan sesuai konfigurasi yang akan di terapkan. Adapun gambaran skemanya seperti pada Gambar 5



Gambar 5 Skema sistem

Dari skema yang digambarkan pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa

smartphone berfungsi sebagai modem agar terkoneksi internet, saat bersamaan *router* akan mendapatkan *Domain Name Server (DNS)* dari penyedia layanan internet melalui perangkat *smartphone*.

Saat perangkat *client* masuk ke satu jaringan dengan *router*, *router* akan memberikan *IP Address* kepada setiap *client* secara acak dikarenakan *router* telah

mengatur *IP Address* dengan metode *Dynamic Host Client Protocol (DHCP)*. Berikut *IP Address* beserta *bandwidth* yang

akan dibuat dengan metode prosentase (%) terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Prosentase *bandwidth*

No	IP Client	Bandwidth	
		download	Upload
1	192.168.30.2	50%	50%
2	192.168.30.3	50%	50%
3	192.168.30.4	unlimit	unlimit

Pada Tabel 1 dinyatakan bahwa setiap *IP Address* akan memiliki perbedaan pada pengalokasian *bandwidth*.

Setelah *client* mendapatkan *IP Address*, setiap *client* sudah terbatas akses kecepatannya dengan *bandwidth* masing-masing. Sehingga setiap *client* tidak terjadi ketimpangan akses kecepatan internet.

Sebelum melakukan manajemen *bandwidth*, koneksi di uji dengan *bandwidth* yang diterima dari penyedia layanan internet atau disebut *Internet Service Provider (ISP)* dengan tujuan dapat mengetahui maksimal dari *bandwidth* yang diterima melalui *speed test* yaitu pada situs www.speedtest.cbn.net.id

Setelah mengetahui *bandwidth* yang diterima dari ISP, maka kita bisa melakukan penghitungan prosentase.

$$\text{Bandwidth client} = \frac{\text{Total Bandwidth}}{\text{x jumlah rencana \%}} \dots\dots(1)$$

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Hasil

Sebelum melakukan pembatasan *bandwidth*, hasil dari *speed test* yang dilakukan pada situs <http://speedtest.cbn.net.id/> yaitu *download speed* 1.09 Mbps dan *upload speed* 1.49 Mbps. Setelah mengetahui hasil sebelum

melakukan pembatasan *bandwidth*, maka selanjutnya adalah melakukan pembatasan *bandwidth* dengan prosentase untuk pengalokasian terhadap setiap *client*. Setelah didapat besaran alokasi setiap *client*, maka selanjutnya melakukan manajemen *bandwidth* dengan metode HTB dengan teknik *simple queue* yaitu dengan menentukan nilai target *upload* dan target *download max* limit serta nilai target *upload* dan target *download* limit at yang bisa didapat oleh *user*.

Metode ini dilakukan karena pada sebuah jaringan seluler tidak dapat diketahui *bandwidth* yang telah diberikan oleh penyedia layanan internet. Informasi yang diberikan hanya maksimal kecepatan akses dengan keadaan terbaiknya dan pada tempat yang tebaiknya. Jaringan seluler didapat dari *Base Tranceiver Station (BTS)* dengan menggunakan sinyal udara sehingga sangat dipengaruhi oleh keadaan tempat dan cuaca.

Maka dari itu metode ini bisa digunakan pada jaringan seluler yang sangat berpengaruh dengan keadaan dan kondisi setempat.

Setelah diketahui batasannya, maka untuk selanjutnya melakukan *speed test* di situs <http://speedtest.cbn.net.id/>. Melalui

speed test pada situs tersebut dapat kita ketahui berjalan atau tidaknya pengalokasian

bandwidth. Berikut hasil secara detil dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Secara Detil

No	IP Client	Bandwidth		Hasil Test	
		Download	Upload	Download	Upload
1	192.168.30.2	512 Kb	512 Kb	0.46 Mbps	0.15 Mbps
2	192.168.30.3	521 Kb	512 Kb	0.46 Mbps	0.15 Mbps
3	192.168.30.4	768 Kb	512 Kb	0.64 Mbps	0.46 Mbps
4	Disable Queue	Unlimit	Unlimit	1.09 Mbps	1.49 Mbps

IP address 192.168.30.2 dan 192.168.30.3 telah diketahui batasan *bandwidth* adalah hasil dari 50% total *bandwidth* yaitu 512 Kb. Hasil dari *speed test* menunjukkan 0,46 Mbps.

Adapun untuk IP address 192.168.30.4, Pada awalnya tidak ada pembatasan *bandwidth*, yang kemudian dibuat batasannya *download* menjadi 768 Kb dan *upload* 512 Kb dikarenakan telah diketahui bahwa sebelum ada pembatasan hasil dari *download* adalah 1.09 Mbps dan *upload* 1.49 Mbps.

3.2. PEMBAHASAN

Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa pemakaian *bandwidth* tidak melebihi dari pengalokasian *bandwidth* masing-masing.

Manajemen *bandwidth* adalah solusi untuk mengatur serta mengorganisir dari kebutuhan *client* tanpa ada yang dirugikan. Sehingga tidak ada ketimpangan pada akses jaringan internet. Karena sudah diatur dan diorganisir oleh *router* mikrotik. Tujuan dari manajemen *bandwidth* adalah terwujudnya *router mikrotik* yang dapat manajemen *bandwidth* di setiap unit komputer sehingga dapat digunakan dengan maksimal dan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* di

setiap bagian komputer (Nababan, 2013). Dengan melakukan pembatasan *bandwidth* dengan prioritas alamat IP *client* menggunakan teknik antrian *simple queue* dapat melakukan pembatasan *bandwidth* dengan baik pada masing-masing *client* (Saniya dkk, 2013).

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan pengujian maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Smartphone* android dapat menjadi solusi modem *portable* melalui fitur *USB Tethering* dengan dikonfigurasi oleh mikrotik, sehingga setiap *client* dapat terkoneksi internet
2. Memberikan kemudahan kepada setiap *client* untuk mengakses internet. Dikarenakan metode yang digunakan oleh mikrotik adalah jaringan tanpa kabel (nirkabel) atau *hotspot*.
3. Implementasi *USB tethering* android melalui mikrotik dapat manajemen *bandwidth* secara efektif, sehingga setiap *client* dapat terkoneksi internet dengan pembagian *bandwidth* yang telah disediakan.

Daftar Pustaka

- Handoko, B., & Wijaya, A. I. (2012). Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode HBT (Hierarchical Token Bucket) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang. *Jurnal Teknik Informatika UDINUS*, 2.
- Nababan, Sabar Saut Martua. 2013. Implementasi *Bandwidth* Management Dan Pengaturan Akses Menggunakan Mikrotik *Router OS*. Tugas Akhir Universitas Widyatama.
- Putra, I. E. (2013). Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik *Router OS* 3.3.0. *Jurnal TEKNOIF*, 36.
- Saniya, Yoga, dkk. (2013). Sistem Manajemen *Bandwidth* dengan Prioritas Alamat IP *Client*. *Jurnal Penelitian*
- www.speedtest.cbn.net.id